Gouvernement du Canada
Ministère des Communications

Government of Canada
Department of Communications

Le Centre canadien de recherche sur l'informatisation du travail
Canadian Workplace Automation Research Centre

Canada

Department of Communications of Canada
Canadian Workplace Automation
Research Centre (CWARC)
Organizational Research Directorate

THE INFORMATION SOCIETY:
its human dimension

by

LUCIE DESCHENES

Prepared for the international conference
of the World Future Society
"Future View: the 1990s & Beyond"
July 16-20, 1989
Washington

Laval
1989

CC-CWARC-DLR-8210-62

Disponible en français sous le titre
La société de l'information :
sa dimension humaine

This document is one of a series of research reports on work done or commissioned by the Organizational Research Directorate at the Canadian Workplace Automation Research Centre (CWARC) of the federal Department of Communications. The views expressed are those of the author.

© Minister of Supply and Services Canada 1989

Cat. No. Co28-1/43-1989E

ISBN 0-662-17413-5
(Original edition: ISBN 0-662-95770-9, CCRIT, Laval)

90-03230/

THE INFORMATION SOCIETY: ITS HUMAN DIMENSION

Over the past few years, we have seen the increasingly widespread distribution of many new products and services associated with new information technologies (NITs). It is good to bear in mind that computers first entered our daily lives in the workplace. NITs have been broadly introduced to compensate for low productivity in the service sector and rising labour costs in offices (Deschênes, L., 1987).

In addition to word processing as a common office tool, we are seeing more and more complementary technologies such as electronic information transmission, electronic agenda, electronic mail, videoconferencing, etc. With the advent of the microcomputer, which encourages user versatility, we see a trend to widespread use of communication systems and networks. We are experiencing a major social change, the most significant impact of which is initially being felt in the areas of employment and the transformation of work. But the changes brought about by massive adoption of NITs in the workplace necessitate considerable adaptation by workers, organizations and society as a whole.

Recent decades have also witnessed the widespread introduction of a whole range of communication technologies into the home: cable television, videocassettes, audio cassettes, video games, compact disc players, new telephones, personal computers, and so on (Deschênes, L., 1989). Services for the general public should also grow significantly with the introduction of videotex (in Canada, Alex (Bell Canada) and its various competitors).

Communication and computers have thus become strategic resources and the factors advancing post-industrial society to a new stage: the information age (Deschênes, L., 1989) We will attempt here to determine what impact the process of technology diffusion has on everyday life, with emphasis on the context of computerization and the changes it brings in the workplace.

1 - NIT diffusion in the workplace

1.1 - Characteristics of computer users

A national study* on the attitudes and behaviour of the Canadian population with respect to computers (CROP, 1987) showed that about three out of ten Canadians used computers in one or another of their areas of activity (at work or in the home) in 1987. Use was almost twice as high in the workplace (17%) as in the home (10%), while 6% stated they used computers elsewhere. We imagine these would be mainly students who have occasion to interact with a computer in their general studies or in more specialized training (Deschênes, L., 1988).

Looking at the characteristics of individual computer users, we see that they are generally young (47% in the 15-34 age group and 35% among those 35-44), well educated (14 years of schooling or more: 49%) and from high-income groups ($35,000 or over: 43%). Use also depends on occupation (managers and professionals: 61%).

---

* Carried out by the CROP survey firm on a Canada-wide sample of 2,072 people aged 18 and over.

Despite major fluctuations due to age, income, education and occupation, the degree of use is almost identical among men and women. It is also interesting to note that the computer was adopted at a similar rate for both sexes, with 41% of men and 37% of women stating they had been using a computer for over three years. Although women use their microcomputer less in the home and are less fascinated by it, they are more anxious about the use of the machine, but they claim to have adapted more easily than men to their computer (very easily: 31% compared to 23%).

Another important characteristic has to do with use in the various regions of Canada, which varies considerably from east to west (Atlantic Provinces: 18%, Québec: 24%, Ontario: 31% and West: 35%). Westerners (47%) and Ontarians (38%) claim to have been using their computer longer (more than three years of computer use) than Quebecers (30%) and Easterners (31%). A sizeable variance also occurred between language groups (Anglophones: 42% and Francophones: 28%), due no doubt to the fact that many software were not available in French.

This survey also showed that the methods used by Canadians aged 15 and over to learn the basics of operating hardware and software were mainly courses and other training. Almost half of users (47%) learned to use a computer through courses or other training, while 25% learned by themselves, 18% from fellow workers and 7% from friends.

Courses and other training were used by more women (51%) than men (44%), and in Ontario (52%). Self-training was used by more men than women (30% compared to 19% of women). Overall, 62% of users considered courses and other training the best way to learn, while 18% mentioned fellow workers and only 10% self-instruction.

If we look at use by a specific sub-group, the labour force, we find over two out of ten people (21%) using a computer in Canada: 22% of men and 19% of women. As noted previously, we see a breakdown by language, with 23% of Anglophones and 17% of Francophones using computers in their work. Here again, use increases with income ($35,000 and over: 32%) and level of education (14 years and over: 38%), but in particular with occupation (executives and professionals: 45%). As noted previously, the proportion of users also varies from east to west (Atlantic: 16%, Quebec: 20%, Ontario: 21% and the West: 23%).

Among the most common applications of the computer at work, we find that data processing as the main use is more prevalent among men than women (27% compared to 18%), and most common among technicians (35%). Word processing is more common among women than men (24% compared to 16%) and among executives and professionals (19%). Conversely, only 8% of Canadians used electronic messaging and 4% electronic agendas at the time of the survey.

1.2 - User satisfaction

On the whole, user satisfaction is high and adapting to computers seems to have been easy for the vast majority of them. For example, 76% of those using computers in one form or another (microcomputer, word processor, terminal) consider their equipment well suited to their work. This attitude is more pronounced as we go up the income ladder ($35,000 and over: 90%). Another indication of satisfaction is adapting to the machine, which does not seem to have been a problem for half of users, who claim to have adapted "fairly easily" to their equipment (47%) and over a quarter who adapted "very easily" (27%).

This high satisfaction is expressed despite the fact that, in general over four out of ten users (43%) stated that they had not been consulted regarding the purchase of software or any other computer equipment related to their work: 13% claimed they "always" participated in such decisions, while 9% did so "often" and 15% "occasionally". The degree of participation (always and often) is higher among men than among women (25% compared to 19%) and increases with income ($35,000 and over: 27%), education (14 years and over: 31%) and occupation (35% of executives and professionals and 37% of technicians). Anglophones claimed to be consulted more often than Francophones (24% versus 17%).

1.3 - Attitudes in the working population

Opinions expressed about computerization by the labour force generally show an open attitude which leaves little room for rejection or apprehension. For example, four out of ten people active in the labour force do not believe that the computer has any effect on interpersonal relations, while 21% believe that using computers improves these relations. We might conclude that concrete experience with computers contributes to reducing apprehensions and lessening expectations of negative consequences of this technology for human relations.

Regarding the impact of the computer on the work atmosphere, it is noted that, in general, the attitude of respondents is much more divided: whereas 32% felt there was none, 28% of those questioned considered this impact "positive" and 20% "negative".

There is greater agreement on the impact of computers on quality of work, with seven out of ten people (71%) thinking that use of a computer improves the quality of work. The frequency of this attitude increases with income (less than $15,000: 57%; $35,00 and over: 78%), level of schooling (14 years and over: 81%) and job category (managers, professionals and technicians: 80%). If we compare the opinions of users with those of non-users, we see that the attitude of users is more favourable: 82% of them think that computers improve the quality of work, compared to only 64% for non-users. In practice, contact with computers seems to provide a perception of their advantages.

1.4 - User opinions among the population as a whole

The same trend also shows up in the population at large, that is, the perceptions of the majority of respondents are very positive; clichés or negative impressions about the impact of computers on work are on the whole fairly rare.

With respect to user attitudes towards computers, it was observed that the majority, or nearly 80%, showed firm confidence in their capabilities. They stated that they felt little or no anxiety about their computer (77%) and have little or no fear of causing it to break down (80%) or of appearing ridiculous when seeking information about the equipment (88%).

Far from being nervous, 80% of computer users like exploring new tasks and applications. In addition, the vast majority (86%) say they are interested in other applications than video games. Overall, 75% of users said they were proud of having mastered this tool, which 80% do not or hardly consider an impersonal instrument.

When we compare users in the home with those using computers in their work, the latter appear particularly at ease with computers, and this is no doubt a direct result of greater familiarity and more advanced training.

1.5 - Use and impact on work

The reactions of Canadians as a whole regarding the introduction of computers into the workplace seem very favourable. For example, seven out of ten people agree with the statement that the introduction of computers or word processors in the workplace makes work more interesting (33% indicate they "agree completely" with this statement). This positive attitude tends to diminish with age (15-24 years: 79%, and 60 and over: 54%) and seems to be more common in higher income and education categories.

The majority of those questioned (87%) felt that introducing computers made work easier. This opinion becomes less common with age (15-24 years: 92%, and 60 years and over: 76%), but is more common among managers and professionals (94%). The majority of respondents (87%) also believe that introducing computers into the workplace will cause an improvement in productivity, and this opinion gains ground as schooling increases but loses ground among older people (93% of those 15-24 compared to 77% of those 60 and over).

In another area, even though almost half the population (49%) do not feel that use of a computer increases work-related stress, it was found that over a third of respondents (35%) nevertheless see the computer as an added source of stress. This reaction is less pronounced as income increases (less than $15,000: 42%, and $35,000 and over: 32%) and with job category (workers: 37%, and managers and professionals: 30%). It is also less common among Francophones (31%) than among Anglophones

(37%). Surprisingly, little differences was noted in the proportions of users and non-users who felt that the computer brought some additional stress to their work: 30% of the former compared to 38% of the latter. However, many more users than non-users (67% versus 42%) deny that computers cause stress, while many users stated they were undecided on this question.

Certain results allow us to compare differences between users and non-users and to validate the correlation between concrete experience of computers and the adoption of personal attitudes regarding this technology.

Eight out of ten of those questioned consider that introducing computers into the workplace will be a prerequisite for success in the future. There is little variance between sub-groups, except for Francophones (73%) who are less in agreement with this statement than Anglophones (83%), and users (all categories), who are almost unanimous (90%) in agreeing with the statement that the computer is a prerequisite for success, as opposed to non-users, 78% of whom agree with this idea. Lastly, it came as no surprise that the majority of Canadians (79%) disagree with the statement that computers make little change in work, particularly among the 15-24 age group. There is little difference of opinion among users and non-users, who both express opposition to the idea that the computer has no effect on work (87% versus 76%).

Based on this survey, and notwithstanding the fairly minimal differences between the two groups, it appears that among both users and non-users negative attitudes about computers in the workplace are, in the final analysis, fairly rare. The process of computerizing the work environment of Canadians thus seems to be an accepted fact, the consequences of which are felt to be positive and which gives rise to no major reservations.

Most Canadians thus have the impression that computers are a prerequisite for job success and seem fully aware that this tool is bringing considerable changes to work today. These attitudes are more pronounced among users who have had an opportunity to familiarize themselves with computer technology.

2 - Computerization context

2.1 - Impact on employment

Although the degree of satisfaction associated with the diffusion of NITs is high, it is nevertheless important to point out a certain number of concerns that were remarked by analysts. First is the fact that analysis of the impact of NITs on employment raised a major debate with two opposing hypotheses. On the one hand, it was postulated that unemployment would increase unemployment and labour would be displaced in certain job categories. Creation of new jobs might then not offset job losses due to technological change (Deschênes, L., 1987). It is foreseen that the service sector will be most affected by the decrease in jobs, since it is in this sector that we find the highest concentration of information-related jobs, i.e. those likely to be replaced by NITs. In this context, we might wonder about the ability of the service sector to absorb workers affected by technological change related to the diffusion of NITs.

On the other hand, based on the experience of past industrial revolutions, some believe that unemployment will effectively increase in the short term, but that improved productivity and competitiveness will lead to job creation in the long term. We will thus be looking at a significant displacement of jobs, and thus a major change in the occupational structure. In general, there is agreement that, while technology may cause many jobs to disappear, it will change a great many others and will create new ones, thus significantly affecting the nature of tasks and the content of work.

At the present time, we still do not know what the net result of these job creations and losses will be. According to a study carried out in Quebec (Québec, Ministère de l'Enseignement supérieur et de la Science, 1986), there are for the moment no overall statistics or any overall forecasts as to the number of jobs threatened by the use of new technologies for the Quebec labour force as a whole. The studies available have looked mainly at variations in employment for specific sectors of activity or job categories (Economic Council of Canada, 1987; Julien, P.-A., 1987). Internationally, it has been estimated that technology will have relatively little effect on overall employment levels compared to effects related to fluctuations in macroeconomic growth (OECD, R. Brainard and K. Fullgrabe, 1986). From this standpoint, we might ask ourselves whether the reduction in jobs associated with technological change will be offset by the creation of new jobs, and thus whether the anticipated increase in productivity will cause a decrease in employment or whether industrial growth will compensate by creating new jobs (Deschênes, L., 1987).

Along with economic factors (international competition, economic situation, etc.), organizational variables also influence the impact of NITs. Examples of these would be sector of activity, organization size, level of technology diffusion, stage of computerization, job category, unionization and sexist division of labour (Dumas, M.-P., M.-P. Maurice and L. Deschênes, 1989).

While the need to be more competitive motivates organizations to increase productivity and reduce hiring, we are also seeing an increase in part-time work (Dumas, M.-C. and others, 1989; McGraw, J. and H. Cossey, 1987). Attrition and part-time work reducing office personnel is a trend in management practices, particularly in the initial stage of computerization. There is generally a relation between computerization, job cuts and the increase in part-time work (Cohen, M. and M. White, 1986). But if up until now we have been able to take advantage of the demographic situation (aging of the population) to eliminate jobs through erosion, it appears that this source has now dried up and that, from now on, it is real jobs that should disappear (McCarthy, S., 1987).

The effects on employment differ significantly when we move from one stage of computerization to another: the number and type of jobs affected vary considerably (Dumas, M.-C. and others, 1989; Fane, G., C. Mickelwright, H. Traver, J. Yates and I. Hansen, 1989). Many authors agree that, as we move to the more advanced stages of computerization, jobs become increasingly integrated, which leads to a reduction in personnel (British Columbia Federation of Labour, 1987), and employment growth in this perspective would be unlikely (Fane, G. and others, 1989; Hull, D., J. Barton Cunningham, J. Sambrooke and J. A. Lischeron, 1987; Mosco, V. and E. Zureik, 1987). Among the main problems associated with technological change, we thus find stress related to the fear of losing one's job (Brown, D., 1989).

2.2 - Impact on work

In addition to revolutionizing the employment market, implementation of NITs has qualitative effects on work. It causes considerable changes in organizational structures, as well as to work content and the conditions under which it is performed (Benoît, C. A. Cossette and P. Cardillo, 1984; Deschênes, L., 1987; Morissette, R. and A. Desjardins, 1986). Once again, points of view differ: on one side, there is a fear that the qualifications required to perform work will be scaled down, and on the other, it is predicted that the overall qualifications of the labour force will improve.

Those who postulate the deskilling of work base their assumption on the fact that many operational tasks are now being taken over by computers with a view to producing more with a constant work force. They associate standardization of work using the manufacturing plant model with the creation of new routine jobs, centralization of activities and increased control of work (Dumas, M.-C. and others, 1989). Here we find workers being forced to change location and perform less interesting tasks that call for less personal judgment. This situation is associated with the ability to effect increasing fragmentation and deskilling of jobs and to regulate employee productivity (Cohen, M. and M. White, 1986), as in the case of data entry operators. A study carried out on the insurance industry showed that a high degree of division of labour is associated with a highly centralized, hierarchical, non-participatory management strategy that reflects the Taylorist view of work organization (Billette, A., M. Cantin and E. Labillois, 1986).

Others consider that the massive introduction of microcomputers in offices should make it possible to improve working conditions, for example those of secretaries working in individual work stations (David-McNeil, J. and S. Dahan, 1988; Dumas, M.-C. and others, 1989). This would give rise to a decentralization of activities and an increase in the qualifications necessary to perform the same work (Billette, A. and others, 1986). Most secretaries associate computerization of their work with an increase in their qualifications (Mosco, V. and E. Zureik, 1987). They consider their work more versatile, more enriched, and involving greater complexity, diversity and autonomy (Dumas, M.-C. and others, 1989).

Once again, the impact on work varies considerably based on sector of activity, organizational size, etc., but especially on the type of work organization prevalent in organizations. For example, while the initial stage of computerization seems to encourage centralization, the later technological stages can bring a decentralization of operations and less use of work pools (Dumas, M.-C. and others, 1989). This decentralization results from integrating certain activities into various departments of the organization. The same technology can also have very different effects on work, whether it be job restructuring giving more responsibility or a fragmentation of work. These effects are closely related to the type of work organization and the stage of computerization the organization has reached (Dumas, M.-C. and others, 1989).

Some studies, working from this viewpoint, reveal a trend towards polarization of qualifications. There is a widening gap between highly skilled jobs and unskilled jobs, which reduces the potential for occupational mobility for female workers at the bottom of the ladder. With the introduction of information technology, opportunities for promotion within a given category or between various job categories will be increasingly limited (Billette, A. and others, 1986; David-McNeil, J. and M. Garand, 1987; David-McNeil, J. and S. Duhan, 1988).

It is predicted that requirements for semi-skilled and unskilled labour will gradually diminish and that workers whose jobs have been eliminated will not be able to move directly into the new jobs being created, thus posing a problem of adapting labour supply and demand. One challenge, for example, is to integrate displaced office workers into the new groups of professional and technical positions (Deschênes, L., 1987).

One of the main concerns of office employees is therefore retraining (McGraw, J. and H. Cossey, 1987). It has been observed that female office workers (data entry clerks and secretaries) spend much less time on training than their more specialized colleagues (Mosco, V. and E. Zureik, 1987). There are indications of dissatisfaction regarding opportunities for training and development just when it is becoming apparent that we must provide for continuing retraining and skill maintenance (McGraw, J. and H. Cossey, 1987). Lack of training and inadequate training may contribute to lowering the morale and satisfaction of individuals, and this in turn affects their productivity.

Another dissatisfaction variable has to do with the increase in required skills and level of schooling (Bird, P. and J. Lee, 1987), while salaries are stagnating (David-McNeil, J. and M. Garand, 1987; David-McNeil, J. and S. Dahan, 1988) and opportunities for mobility remain low (Cohen, M., M. White, M. Benston and E. Decker, 1987), at least during the initial phase of computerization (Dumas, M.-C. and others, 1989). Although the majority of employees see their responsibilities increasing, these are rarely associated with a promotion, reclassification or the possibility of upward mobility (Stevenson, J. H., 1987). While many authors see occupational advancement, both in general and following the introduction of office automation as being non-existent or impossible to obtain (David-McNeil, J. and M. Garand, 1987; David-McNeil, J. and S. Dahan, 1988; Dumas, M.-C. and others, 1989), others see greater potential for advancement (Benoît, C., 1985; Dumas, M.-C. and others, 1989).

These different situations show the need for human ressources management strategies to offer concrete, tangible opportunities for advancement, for example by providing better access to training. This emphasis on training and retraining of human resources should lead to a broadening of employment prospects and eventually to a reorientation of career objectives.

Moreover, even though employees generally have a positive attitude towards technological innovations (Deschênes, L., 1988; Larson, P. E. and A. Dowson, 1987), it should be emphasized that management methods used to introduce these technologies often play a major role in employee

acceptance of new technologies (Saunders, W., 1987; British Columbia Federation of Labour, 1987). Administrative decisions on the use of this new technology (British Columbia Federation of Labour, 1987) often bring with them a decrease in occupational competence (Billette, A. and others, 1986), accentuating the division of labour. A generally positive employee attitude regarding these new computer systems would, in such a context, often become negative over time (Freedman, J. L. and N. W. Park, 1987).

It also appears that employees rarely participate in the decision-making process regarding introduction of new technology or the choice of hardware or software (Deschênes, L., 1988; Stevenson, J. H., 1987). A number of studies suggest that work reorganization and task restructuring must be done in cooperation between the administration and employees if the operation is to be successful (Dumas, M.-C. and others, 1989). For example, we might imagine that in cases where employees are not consulted, they are fairly unenthusiastic about the technology, and the anticipated results fail to materialize (Davidson, J. E., 1986).

Conclusions

Technological change has many repercussions for employment, work methods and organizational structures.

As regards employment, while job security is a major concern for workers, they believe that they will be increasingly called upon to use the NITs in their work (Deschênes, L., 1988; Davidson, J. E., 1986). We have observed that technological change affects the number and quality of jobs and raises major challenges in terms of training and retraining of the labour force (Dumas, M.-C. and others, 1989; Stevenson, J. H., 1987). One important question also has to do with the replacement of full-time jobs by part-time jobs (Goldenberg, M., J. Van Beek and A. Yolniznan, 1987) and suggests that special attention should be paid to staffing policies in the future.

Work methods are also significantly affected by computerization trends, which tend to move from centralized systems towards more autonomous processing using microcomputer networks, free standing software programs and expert systems (Dumas, M.-C. and others, 1989; Billette, A. and others, 1986). The new approach to production will require workers to have a better understanding of the entire processing system related to their jobs (British Columbia Federation of Labour, 1987). Increased productivity and fewer errors are the advantages expected by office workers; these can be associated with greater autonomy, more job diversity and increased skills.

Technological development will also increasingly affect the less structured activities of professionals and managers. Professionals and semi-professionals express the greatest satisfaction and are in general more likely to be consulted when equipment is being installed (Deschênes, L., 1988; Nova Scotia Government Employees' Union, 1986). An ambiguous attitude was also observed among professionals, who state they are more in favour of the introduction of new technologies, while fearing for their level of responsibility, autonomy and skills; they anticipate a shift from creative tasks to operational tasks (Dumas, M.-C. and others, 1989; Fréchet, G., J. Mercier, R. Parent and G. Dussault, 1987).

While workers were generally positive about future change, a number of analysts found that work related to new skills is rarely recognized (Dumas, M.-C. and others, 1989; Zalechow, A. and A. Clement, 1987; McDermott, P., 1987) and job descriptions rarely amended to take into account new responsibilities (Dumas, M.-C. and others, 1989; Zalechow, A. and A. Clement, 1987). They stress the importance of human resources planning to promote career development in a context of technological change.

From the standpoint of organizational management, we believe that the transition associated with technological change may be eased by consultation between management and personnel, by adequate information and preparation for employees and a commitment to staff development (Dumas, M.-C. and others, 1989; O'Toole, C. A. and J. Burns, 1986). In addition to these concerns, there should be a new management style, less directed to individual performance control than towards overall

production control (Billette, A. and others, 1986) and management skill in motivating employee performance (Bird, P. and J. Lee, 1987). We have shown, in fact, that the way in which computer systems are introduced may be a determining factor in employee reactions (Dumas, M.-C. and others, 1989; Freedman, J. L. and N. W. Park, 1987). More worker participation and involvement in decision-making may facilitate acceptance, reduce learning time, increase individual performance and improve morale and satisfaction (Nova Scotia Government Employees' Union, 1986).

The relation between organizational efficiency and employee satisfaction is the organizational challenge of the 1990s. The human aspect of new information systems application should be a priority within organizations as we move into the 21st century.

BIBLIOGRAPHY

Benoît, Carmelle. "L'incidence de la machine à traitement de texte sur l'emploi et le travail". Cahier de recherche sociologique (Information et bureautique), Vol. 3, No. 2 (1985), p. 99-115.

Benoît, Carmelle, Alfred Cossette and Prisco Cardillo. L'incidence de la machine à traitement de texte sur l'emploi et le travail. Québec: Ministère du Travail, Centre de recherche et de statistiques sur le marché du travail; Ministère de la Main-d'oeuvre et de la Sécurité du revenu, Direction de la recherche, June 1984.

Billette, André, Michel Cantin and Étienne Labillois. Stratégie informatique et son impact sur l'organisation du travail dans l'assurance générale. Québec: Université Laval, Faculté des Sciences sociales, Département de sociologie, 1986.

Bird, Patricia and Josephine Lee. A High Traffic Area: Today's Automated office: The Impact of Technological change on Accounting/ Bookkeeping, Clerks, Receptionists/ Switchboard Operators, Mail/ File/ Inventory Clerks in Metro Toronto. Times Change Women's Employment Service, 1987.

British Columbia Federation of Labour. Technological Change and Work Organization in Process Industries. Ottawa: Labour Canada, 1987.

Brown, Douglas. Perceived Impacts of Technological Change on Telecommunications and Allied Workers (Report No. 41, TIP Program). Ottawa: Labour Canada, 1989.

Cohen, Marcy and Margaret White. Working Wowen Enter the Computer Age: A Curriculum About the Impact of Computers on Women's Employment. Women's Skills Development Society, 1986.

Cohen, Marcy, Margaret White, Margaret Benston and E. Decker. Taking control of Our Future: Clerical Workers and New Technology. Ottawa, Labour Canada, 1987.

CROP - 3 SC. Analyse socio-culturelle des comportements et attitudes de la population canadienne face à l'informatique. Montréal: CROP, 1987.

David-McNeil, Jeannine and Micheline Garand. Mesure et identificaton des variables explicatives des impacts de la saisie informatisée des données et des machines de traitement de textes sur la quantité et la qualité des emplois occupés par les utilisatrices de ces technologies informatiques (Études nº 1 et nº 2, Rapports de recherche nºs 87-10 et 87-11). Montréal: École des hautes études commerciales, May 1987 and June 1987.

David-McNeil, Jeannine and Simon Dahan. "Le traitement de textes et la saisie de données informatisées sont-ils synonymes de progrès pour les employées de bureau ?". Gestion: revue internationale de gestion, Vol. 13, No. 1 (February 1988), p. 44-52.

Davidson, Jill E. Technological Change: Boon or Bane for Professional, Supervisory and Middle Management Employees: A Report. Vancouver: Management and Professional Employees Society of B.C. Hydro, 1986.

Deschênes, Lucie. New Information Technologies Employment and Work: the Case of Secretaries. Laval: Communications Canada, Canadian Workplace Automation Research Centre, 1987.

Deschênes, Lucie. Computers in Daily Life: Canadians' Behavior and Attitudes Regarding Computer Technology. Laval: Communications Canada, Canadian Workplace Automation Research Centre, 1988.

Deschênes, Lucie. New Information Technologies: Innovation and Diffusion. Laval: Communications Canada, Canadian Workplace Automation Research Centre, 1989. Prepared for the conference on "Information Technology: Globalization, Diffusion, Innovation and Retraining", Toronto, June 1989.

Dumas, Marie-Claire, Marie-Paule Maurice and Lucie Deschênes. The Electronic Office: with or without a job?. Laval: Communications Canada, Canadian Workplace Automation Research Centre, 1989. (Soon to be published)

Dumas, Marie-Claire, Marie-Paule Maurice and Lucie Deschênes. Office Automation: allowing management with participation. Laval: Communications Canada, Canadian Workplace Automation Research Centre, 1989. (Soon to be published)

Dumas, Marie-Claire, Marie-Paule Maurice and Lucie Deschênes. Computerization: under what conditions?. Laval: Communications Canada, Canadian Workplace Automation Research Centre, 1989. (Soon to be published)

Dumas, Marie-Claire, Marie-Paule Maurice and Lucie Deschênes. Computerized Work: the ripple effect. Laval: Communications Canada, Canadian Workplace Automation Research Centre, 1989. (Soon to be published)

Economic Council of Canada. Innovation and jobs in Canada. Ottawa: Supply and Services Canada, 1987.

Fane, Gary, Christine Mickelwright, Hilary Traver, John Yates and Inge Hansen. Technological Changes Facing Airline Workers at Canadian Pacific Airlines (Report No. 10, TIP Program). Ottawa: Labour Canada, 1989.

Fréchet, Guy, Jean Mercier, Richard Parent and Gilles Dussault. L'informatisation et ses incidences socio-professionnelles : le cas de la fonction publique québécoise. Québec: Université Laval, Faculté des sciences sociales, Groupe de recherche sur l'informatisation de la société, 1987.

Freedman, Jonathan L. and Norman W. Park. Effects of Advanced Office System: Final Report. Toronto: University of Toronto Staff Association, 1987.

Goldenberg, Marcelle, John Van Beek and Aimine Yolniznan. The Effects of New Technology on Hospital Workers. Victoria, B.C.: Hospital Employees Union, Local 180, 1987.

Hull, Denis, J. Barton Cunningham, Jack Sambrooke and J. A. Lischeron. The Digital Revolution: Assessing the Human Costs of New Technologies in the Telecommunications Industry. Ottawa: Labour Canada, 1987.

Julien, Pierre-André and Jean-Claude Thibodeau. Bilan et impact des nouvelles technologies sur la structure industrielle du Québec. Québec: Sommet québécois de la technologie, 1988. Rapport préparé en vue du Sommet québécois de la technologie, Montréal, 12-14 octobre 1988.

Larson, Peter E., Anne Dowson. Job Satisfaction and Technological Change in the Newspaper Industry. Ottawa: International Typographical Union, Local 145, 1987.

McCarthy, Skip. Technological Change in the Railways: Computerization of Information Systems and the Effects on Workers in the Canadian Pacific Railways. McCarthy and Associates; Transport and Communications Union, Railway Division System Boards 14 and 15, 1987.

McDermott, Patricia. The Differential Impact of Computerization on Office Workers: A Qualitative Investigation of "Screen-based" and "Screen-assisted" VDT Users. Ottawa: Labour Canada, 1987.

McGraw John and Harry Cossey. Technological Change Study. Ottawa: Labour Canada, 1987.

Morissette, Réal and André Desjardins. "Impact de la machine à traitement de textes sur les conditions de travail". Le Marché du travail, Vol. 7, No. 4 (April 1986), p. 60-73.

Mosco, Vincent and Elia Zureik. Computers in the Workplace: Technological Change in the Telephone Industry. (Report No. 21, TIP Program). Ottawa: Labour Canada, 1987.

Nova Scotia Government Employees Union. Microtechnology and the Nova Scotia Government Employees Union. Ottawa: Labour Canada, 1986.

Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD), Robert Brainard and Kym Fullgrabe. "Technology and Jobs", STI Review, No. 1 (Autumn 1986), p. 9-53.

O'Toole, Colleen A. and Jane Burns. Micro-technology and Women's Employment in Newfoundland and Labrador. St. John's, Nfld: St. John's Status of Women Council, 1986.

Québec. Ministère de l'Enseignement supérieur et de la Science (MESS). L'État de la recherche québécoise sur les effets des nouvelles technologies sur l'emploi et sur diverses caractéristiques du travail". Québec: Ministère de l'Enseignement supérieur et de la Science, Bureau de la coordination de la recherche sur les impacts de l'informatisation sur le travail et l'emploi, 1986.

Saunders, William. The Impact of New Technology on the Skills Involved in the Printing Trade. Ottawa: Labour Canada, 1987.

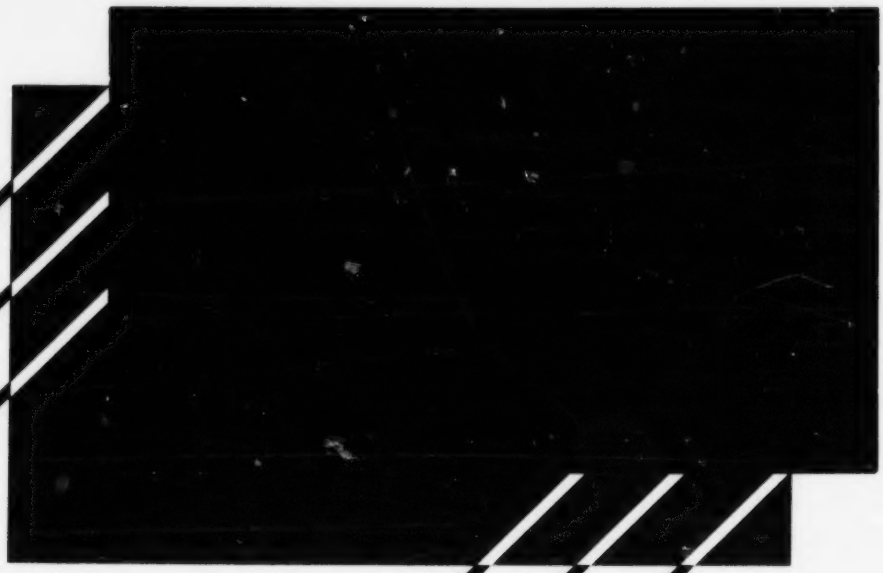
Stevenson, Janet H. Final Report on The Impact of Office Technology on Job Enrichment and Career Advancement of Office Personnel. London: University of Western Ontario, Centre for Administrative and Information Studies, 1987.

Zalechow, Ann and Andrew Clement. Self-Managed Office Automation Project (SMOAP). Ottawa: Labour Canada, 1987.

Gouvernement du Canada
Ministère des Communications

Government of Canada
Department of Communications

Le Centre canadien de recherche sur l'informatisation du travail
Canadian Workplace Automation Research Centre



Canada

Ministère des Communications du Canada
Centre canadien de recherche sur
l'informatisation du travail (CCRIT)
Direction de la recherche organisationnelle

LA SOCIÉTÉ DE L'INFORMATION : sa dimension humaine

par

LUCIE DESCHENES

Préparé dans le cadre d'une conférence
pour la World Future Society
"Future View : The 1990s & Beyond"
July 16-20, 1989
Washington

Laval
1989

CC-CCRIT-DLR-8210-62

An English version is also available under the title
The Information Society:
its human dimension

Ce document s'inscrit dans une série de rapports de recherche résultant de travaux exécutés ou commandités par la Direction de la recherche organisationnelle du Centre canadien de recherche sur l'informatisation du travail (CCRIT), du ministère des Communications du Canada. Les opinions exprimées dans ce document n'engagent que l'auteure.

© Ministre des Approvisionnements et Services Canada 1989

N° de cat. Co28-1/43-1989F

ISBN 0-662-95770-9

LA SOCIÉTÉ DE L'INFORMATION : SA DIMENSION HUMAINE

Au cours des dernières années, nous avons assisté à une diffusion croissante d'une quantité toujours plus grande de nouveaux produits et de services associés aux nouvelles technologies de l'information (NTI). Rappelons que l'informatique a pénétré dans la vie quotidienne d'abord à travers l'univers du travail. C'est pour pallier la faible productivité dans le secteur tertiaire et la croissance des coûts de main-d'oeuvre dans les bureaux que l'implantation des NTI s'est généralisée (Deschênes, L., 1987).

En plus du traitement de texte comme outil spécialisé de travail, on utilise de plus en plus des technologies complémentaires telles que la circulation électronique d'information, l'agenda électronique, le courrier électronique, la vidéoconférence, etc. Avec le micro-ordinateur qui favorise la multifonctionnalité, on tend vers la généralisation des systèmes et des réseaux de communication. Nous vivons une importante mutation sociale dont l'impact le plus important s'est d'abord fait sentir au niveau de l'emploi et de la transformation du travail. Les changements provoqués par l'adoption massive des NTI au travail exigent cependant des efforts d'adaptation considérables de la part des travailleurs et des travailleuses, des entreprises et de la société en général.

Les décennies récentes ont également donné lieu à l'arrivée massive d'un éventail de technologies de communication au sein du foyer : télévision par câble, vidéocassettes, audiocassettes, jeux vidéo, lecteurs de disques à laser, nouveaux téléphones, ordinateurs personnels, etc. (Deschênes, L., 1989). Les services au grand public devraient, pour leur

part, connaître une croissance significative avec l'arrivée sur le marché du vidéotex (Alex de Bell Canada et autres concurrents).

La communication et l'informatique sont ainsi devenus des ressources stratégiques et des agents de transformation de la société postindustrielle qui atteint un nouveau stade : celui de l'âge de l'information (Deschênes, L., 1989). Nous tenterons ici de définir l'impact du processus de diffusion des technologies sur les activités de la vie quotidienne, en mettant l'accent sur le contexte d'informatisation ainsi que sur les changements qu'il suscite dans les lieux de travail.

1- Diffusion des NTI au travail

1.1- Caractéristiques des utilisateurs de l'informatique

Une enquête nationale*, menée auprès de la population canadienne sur les attitudes et les comportements face à l'informatique (CROP, 1987), a permis d'établir qu'environ trois Canadiens sur dix utilisaient l'informatique dans l'une ou l'autre de leurs sphères d'activités (professionnelle ou domestique) en 1987. Cette utilisation était presque deux fois plus élevée dans le cadre du travail (17 %) que dans celui du foyer (10 %), alors que 6 % déclaraient l'utiliser ailleurs. On pense ici qu'il s'agit principalement d'étudiants qui entrent en interaction avec l'ordinateur dans le cadre de leurs études générales ou d'un enseignement spécialisé (Deschênes, L., 1988).

---

* Réalisée par la firme de sondage CROP, auprès d'un échantillon national de 2 072 personnes âgées de 18 ans et plus.

Si l'on considère les caractéristiques individuelles des utilisateurs et des utilisatrices de l'ordinateur, on constate un plus grand nombre chez les jeunes (15-34 ans : 47 %, 25-44 ans : 35 %), chez les personnes fortement scolarisées (14 années et plus : 49 %) et appartenant à des foyers à revenus élevés (35 000 $ et plus : 43 %). L'utilisation varie également selon le statut professionnel (cadres et professionnels : 61 %).

En dépit de ces importantes fluctuations en fonction de l'âge, du revenu, de la scolarité et du statut professionnel, le degré d'utilisation est pratiquement identique chez les hommes et les femmes. Il est par ailleurs intéressant de constater que l'adoption de l'ordinateur s'est effectuée à un rythme similaire selon le sexe : 41 % des hommes et 37 % des femmes ont déclaré utiliser un ordinateur depuis plus de trois ans au moment de l'enquête. Bien que les femmes soient moins fascinées et qu'elles utilisent moins souvent leur micro-ordinateur personnel à la maison, elles se sentent plus anxieuses pour ce qui est de l'utilisation de cet appareil, mais affirment s'y être adaptées plus facilement que les hommes (très facilement : 31 % contre 23 %).

Une autre caractéristique importante a trait à l'utilisation en fonction des différentes régions du Canada qui varie considérablement d'est en ouest (région de l'Atlantique : 18 %, Québec : 24 %, Ontario : 31 % et provinces de l'Ouest : 35 %). Les gens de l'Ouest (47 %) et de l'Ontario (38 %) ont déclaré utiliser leur ordinateur depuis plus longtemps (plus de trois ans) que les gens du Québec (30 %) et de l'est du pays (31 %). Un écart considérable a été enregistré entre les groupes linguistiques

(anglophones : 42 % et francophones : 28 %) sans doute en raison de l'inaccessibilité d'un grand nombre de logiciels en français.

Ce sondage a par ailleurs révélé que les méthodes d'apprentissage auxquelles ont eu recours les Canadiens de 15 ans et plus pour acquérir les rudiments du fonctionnement des appareils et des logiciels ont été principalement les cours et les stages. De fait, presque la moitié (47 %) des utilisateurs ont appris à se servir de l'ordinateur par l'intermédiaire de cours et de stages alors que 25 % l'ont appris par eux-mêmes, 18 % avec des collègues de travail et 7 % par l'intermédiaire d'amis.

La méthode des cours ou des stages est plus utilisée par les femmes (51 %) que les hommes (44 %), et en Ontario (52 %). L'autoformation rejoint davantage les hommes que les femmes (30 % contre 19 % des femmes). Dans l'ensemble, 62 % des utilisateurs considèrent les cours et les stages comme étant le meilleur moyen d'apprentissage, 18 % indiquent qu'ils ont fait appel à des collègues de travail et 10 % seulement l'autoformation.

Si l'on considère l'utilisation effectuée par un sous-goupe particulier, la population active, nous retrouvons qu'un peu plus de deux personnes sur dix (21 %) utilisent un micro-ordinateur au Canada, soit 22 % des hommes et 19 % des femmes. Comme précédemment, on constate une différence selon la situation linguistique : 23 % des anglophones et 17 % des francophones l'utilisent dans le cadre de leur travail. Ici encore, l'utilisation augmente avec le revenu (35 000 $ et plus : 32 %) et le niveau de scolarité (14 ans et plus : 38 %), mais surtout en fonction du

statut professionnel (cadres et professionnels : 45 %). La proportion d'utilisateurs varie également d'Est en Ouest du pays (provinces de l'Atlantique : 16 %, Québec : 20 %, Ontario : 21 % et provinces de l'Ouest : 23 %).

Parmi les applications les plus fréquentes de l'ordinateur au travail, on observe que le traitement des données comme utilisation principale est plus important chez les hommes que chez les femmes (27 % contre 18 %) et rejoint surtout les techniciens (35 %). Le traitement de texte est plus répandu chez les femmes que chez les hommes (24 % contre 16 %) et chez les cadres et professionnels (19 %). D'autre part, seulement 8 % des Canadiens utilisaient la messagerie électronique et 4 %, l'agenda électronique au moment de l'enquête.

1.2- Satisfaction des utilisateurs

Dans l'ensemble, le degré de satisfaction des utilisateurs est élevé et l'adaptation à l'informatique semble avoir été facile pour la vaste majorité d'entre eux. Par exemple, 76 % des personnes qui utilisaient l'ordinateur sous l'une ou l'autre de ses formes (micro, machine à traitement de texte, terminal) considèrent leur appareil bien adapté à leur travail. Cette attitude est plus marquée à mesure que l'on monte dans l'échelle des revenus (35 000 $ et plus : 90 %). Un autre indice de satisfaction est l'adaptation à l'appareil qui ne semble pas avoir été un problème pour une personne sur deux qui déclare s'être adaptée "assez facilement" à son appareil (47 %) et plus d'une personne sur quatre "très facilement" (27 %).

Ces hauts taux de satisfaction sont exprimés malgré que, d'une façon générale, plus de quatre utilisateurs sur dix (43 %) ont déclaré n'avoir pas été consultés lors de l'achat de logiciels ou de tout autre équipement informatique relié à leur emploi : 13 % affirment avoir participé aux décisions "toujours", 9 % "souvent" et 15 % "occasionnellement". Le degré de participation (toujours et souvent) est plus élevé chez les hommes que chez les femmes (25 % contre 19 %) et augmente avec le revenu (35 000 $ et plus : 27 %), la scolarité (14 ans et plus : 31 %) et le statut professionnel (35 % chez les cadres et professionnels et 37 % chez les techniciens). Les anglophones disent davantage être consultés que les francophones (24 % contre 17 %).

1.3- Attitudes de la population active

Les opinions affichées par la population active envers l'informatique dénotent une attitude générale d'ouverture qui ne laisse que peu de place au rejet ou à l'appréhension. Par exemple, quatre personnes sur dix évoluant sur le marché du travail ne croient pas que l'ordinateur ait des répercussions sur les relations entre les personnes alors que 21 % croient que le recours à l'informatique améliore ces relations. Nous pouvons penser que l'expérience concrète de l'informatique contribue à réduire les appréhensions et à atténuer l'anticipation de conséquences négatives de cette technologie sur les relations humaines.

Quant à l'impact de l'ordinateur sur l'atmosphère de travail, on note d'une manière générale, que l'attitude des répondants est nettement plus

partagée : alors que 32 % estiment qu'il est inexistant, 28 % des personnes considèrent cet impact "positif" et 20 %, "négatif".

On constate un plus grand consensus en ce qui concerne l'impact de l'ordinateur sur la qualité du travail, où sept personnes sur dix (71 %) croient que l'utilisation de l'ordinateur améliore la qualité du travail. La fréquence de cette attitude augmente avec le revenu (moins de 15 000 $: 57 % et 35 000 $ et plus : 78 %), le niveau de scolarité (14 ans et plus : 81 %) et le statut professionnel (cadres, professionnels et techniciens : 80 %). L'opinion des utilisateurs est plus favorable que celle des non-utilisateurs : 82 % d'entre eux jugent en effet que l'ordinateur améliore la qualité du travail, par opposition à 64 % chez les non-utilisateurs. En pratique, le contact avec l'informatique permettrait de mieux en percevoir les avantages.

1.4- Opinions des utilisateurs de la population générale

On relève par ailleurs la même tendance au sein de la population générale, c'est-à-dire que les perceptions d'une majorité de répondants sont très positives; les clichés ou les conceptions négatives au sujet de l'impact de l'ordinateur sur le monde du travail sont somme toute peu répandus.

En ce qui a trait aux attitudes des utilisateurs de l'ordinateur, on remarque d'abord que la majorité d'entre eux, soit près de 80 %, affichent une confiance marquée quant à leurs capacités. Ils se déclarent peu ou pas du tout désemparés face à un ordinateur (77 %) et n'ont que peu ou pas de

craintes de le dérégler (80%) ou de paraître ridicule en cherchant à se renseigner au sujet de cet appareil (88 %).

Loin d'être anxieux, 80 % des utilisateurs d'ordinateur aiment explorer des tâches et des applications nouvelles. De plus, la vaste majorité d'entre eux (86 %) se disent intéressés par d'autres applications que les jeux électroniques. Globalement, 75 % des utilisateurs se disent fiers de maîtriser cet outil; 80 % le considèrent peu ou pas comme un instrument impersonnel.

Lorsque l'on compare les utilisateurs au foyer à ceux qui font usage de l'ordinateur dans le cadre de leur emploi, ces derniers paraissent particulièrement à leur aise face à l'ordinateur, ce qui est sans doute la conséquence d'une familiarité et d'un apprentissage plus poussés.

1.5- Utilisation de l'ordinateur et impact sur le travail

Les réactions de l'ensemble des Canadiens face à la mise en place de l'ordinateur dans le milieu de travail semblent très favorables. Par exemple, sept personnes sur dix sont d'accord avec l'opinion voulant que la mise en place d'ordinateurs ou d'appareils de traitement de texte dans le milieu de travail rend ce dernier plus intéressant (33 % se déclarent "tout à fait d'accord" avec cet énoncé). Cette attitude positive a tendance à diminuer avec l'âge (15-24 ans : 79 % et 60 ans et plus : 54 %) et apparaît plus répandue dans les catégories élevées de scolarité et de revenu.

La majorité des personnes interrogées (87 %) considère que l'introduction de l'ordinateur facilite le travail. La fréquence de cette opinion diminue selon l'âge (15-24 ans : 92 % et 60 ans et plus : 76 %), mais est plus répandue chez les cadres et professionnels (94 %). La majorité des répondants (87 %) croit également que l'introduction de l'informatique dans le milieu de travail permet d'améliorer la productivité, une opinion qui gagne en importance avec la scolarité mais qui perd du terrain chez les personnes plus âgées (93 % chez les 15-24 ans contre 77 % chez les 60 ans et plus).

Il importe de souligner que même si presque la moitié de la population (49 %) ne considère pas que l'utilisation de l'ordinateur augmente le stress au travail, on constate que plus du tiers des répondants (35 %) voient malgré tout dans l'ordinateur une source supplémentaire de stress. Cette réaction s'estompe avec l'augmentation du revenu (moins de 15 000 $: 42 % et 35 000 $ et plus : 32 %) et le statut professionnel (ouvriers : 37 % et cadres et professionnels : 30 %) et elle est moins fréquente chez les francophones (31 %) que chez les anglophones (37 %). De façon assez étonnante, on remarque que les proportions d'utilisateurs et de non-utilisateurs qui considèrent que l'ordinateur apporte un certain stress supplémentaire au travail diffèrent peu : 30 % chez les premiers contre 38 % chez les seconds. Par contre, les utilisateurs sont nettement plus nombreux que les non-utilisateurs (67 % contre 42 %) à nier les retombées stressantes de l'ordinateur, alors que de nombreux utilisateurs se disent indécis sur cette question.

Certains résultats nous permettent de comparer les différences entre les utilisateurs et les non-utilisateurs de l'ordinateur, et de vérifier la corrélation entre l'expérience concrète de l'informatique et l'adoption d'attitudes personnelles envers cette technologie.

Huit personnes interrogées sur dix considèrent que l'implantation de l'ordinateur dans le milieu de travail sera une condition préalable pour réussir dans l'avenir. On observe peu de variation entre les sous-groupes, sauf pour les francophones (73 %) qui approuvent moins l'énoncé que les anglophones (83 %), et pour les utilisateurs (toutes catégories) qui approuvent quasi unanimement (90 %) l'énoncé selon lequel l'ordinateur constitue un préalable à la réussite comparativement aux non-utilisateurs, qui sont d'accord à 78 % avec cette idée. Finalement, on constate sans surprise que les Canadiens sont majoritairement (79 %) en désaccord avec l'idée que l'ordinateur ne change pas grand-chose au travail, surtout chez les 15 à 24 ans. L'opinion varie légèrement chez les utilisateurs et les non-utilisateurs qui s'accordent pour manifester leur opposition à l'idée que l'ordinateur n'a pas d'effet sur le travail (87 % contre 76 %).

Sur la base de ce sondage et au-delà des fluctuations somme toute assez minimes entre les deux groupes, il ressort que tant chez les utilisateurs que chez les non-utilisateurs, les attitudes négatives envers l'informatique au travail sont finalement assez peu répandues. Le processus d'informatisation du milieu de travail semble constituer un fait acquis pour les Canadiens, dont on évalue positivement les retombées et qui n'engendre pas de réticences majeures.

La plupart des Canadiens ont donc l'impression que l'informatique est une condition préalable à la réussite professionnelle et semblent pleinement conscients que le travail est aujourd'hui considérablement modifié par cet outil. Ces attitudes sont plus marquées chez les utilisateurs qui ont eu l'occasion de se familiariser avec la technologie informatique.

2- Contexte d'informatisation

2.1- Incidences sur l'emploi

Si le degré de satisfaction associé à la diffusion des NTI est élevé, il importe néanmoins de souligner certains sujets de préoccupation qui ont retenu l'attention des analystes. Soulignons tout d'abord le fait que l'analyse de l'impact des NTI sur l'emploi a donné lieu à un important débat opposant deux hypothèses. D'une part, on a postulé une augmentation du chômage et un déplacement de la main-d'oeuvre dans certaines catégories professionnelles. La création des nouveaux emplois ne pourrait alors compenser la suppression d'emplois découlant des changements technologiques (Deschênes, L., 1987). On prévoit que le secteur tertiaire sera le plus touché par la diminution d'emplois, puisque c'est dans ce secteur que l'on retrouve la plus forte concentration des emplois liés à l'information, donc susceptibles d'être remplacés par les NTI. Dans ce contexte, on s'interroge sur la capacité du secteur tertiaire d'absorber les travailleurs et les travailleuses affectés par les changements technologiques associés à la diffusion des NTI.

D'autre part, sur la base des révolutions industrielles précédentes, certains postulent qu'il y aura effectivement une augmentation du chômage à court terme mais également, grâce à une meilleure productivité et compétitivité, la création d'emplois à long terme. On assistera alors à un déplacement significatif des emplois, donc à une modification importante de la structure occupationnelle. D'une façon générale, on s'accorde pour dire que si la technologie fait disparaître de nombreux emplois, elle en

modifiera un grand nombre et en créera de nouveaux, ce qui affectera grandement la nature des tâches et le contenu du travail effectué.

A l'heure actuelle, le solde net de la création et de la suppression d'emploi demeure toujours inconnu. D'après une étude réalisée au Québec (Québec, Ministère de l'Enseignement supérieur et de la Science, 1986), il n'existe pour l'instant ni bilan d'ensemble, ni prévisions globales quant au nombre d'emplois menacés par l'utilisation des nouvelles technologies pour l'ensemble du marché du travail québécois. Les études disponibles se sont principalement intéressées à la variation de l'emploi selon le secteur d'activité et selon les catégories professionnelles (Conseil économique du Canada, 1987; Julien, P.-A. et J.-C. Thibodeau, 1987). Sur la scène internationale, on a évalué que la technologie n'aura que relativement peu d'effets sur le niveau de l'emploi global, comparativement aux effets reliés aux fluctuations de la croissance macroéconomique (OCDE, R. Brainard et K. Fullgrabe, 1986). Dans cette optique, nous pouvons nous demander si la réduction d'emplois associée aux changements technologiques sera compensée par la création de nouveaux emplois, et si l'augmentation de la productivité escomptée occasionnera une diminution des emplois ou si la croissance des industries compensera par la création de nouveaux emplois (Deschênes, L., 1987).

Parallèlement aux facteurs d'ordre économique (concurrence internationale, conjoncture économique, etc.), des variables d'ordre organisationnel influent également sur l'impact des NTI. Mentionnons à titre d'exemples, les secteurs d'activité, la taille des entreprises, le niveau de diffusion des technologies, le stade d'informatisation, la catégorie

professionnelle, la syndicalisation et la division sexiste du travail (Dumas, M.-C., M.-P. Maurice et L. Deschênes, 1989).

Alors que la nécessité d'être plus concurrentielles pousse les entreprises vers une augmentation de la productivité et une diminution de l'embauche, on enregistre parallèlement une augmentation du travail à temps partiel (Dumas, M.-C. et coll., 1989; McGraw, J. E. et H. Cossey, 1987). Le recours à l'attrition et au travail à temps partiel pour réduire les effectifs de bureau constitue une tendance dans les pratiques de gestion, particulièrement au premier stade d'informatisation. Un lien est généralement établi entre l'informatisation, les coupures de postes et l'accroissement du travail à temps partiel (Cohen, M. et M. White, 1986). Or, si jusqu'à présent, on a profité de la situation démographique (vieillissement de la population) pour supprimer les emplois par le biais de l'érosion des effectifs, il semble que la source soit maintenant tarie et que dorénavant, des emplois réels devraient être appelés à disparaître (McCarthy, S., 1987).

Les effets sur l'emploi apparaissent fort différents lorsque l'on passe d'un stade d'informatisation à un autre : le nombre et la nature des emplois affectés varient considérablement (Dumas, M.-C. et coll., 1989; Fane, G., C. Mickelwright, H. Traver, J. Yates et I. Hansen, 1989). Plusieurs s'entendent pour dire qu'au fur et à mesure que l'on passe à des stades avancés d'informatisation, les tâches sont de plus en plus intégrées, ce qui donne lieu à une réduction de la main-d'oeuvre (Fédération du travail de la Colombie-Brittannique, 1987); la croissance de l'emploi serait, dans cette optique, peu probable (Fane, G. et coll., 1989; Hull, A.,

J. Barton Cunningham, J. Sambrooke et J. A. Lischeron, 1987; Mosco, V. et E. Zureik, 1987). Parmi les principaux problèmes associés aux changements technologiques, on retrouve donc le stress relié à la crainte de perdre son emploi (Brown, D., 1989).

2.2- Incidences sur le travail

En plus de révolutionner le marché de l'emploi, l'implantation des NTI a des effets qualitatifs sur le travail. Elle modifie considérablement les structures organisationnelles, tout comme le contenu du travail et les conditions dans lesquelles il est effectué (Benoît, C. A. Cossette et P. Cardillo, 1984; Deschênes L., 1987; Morissette, R. et A. Desjardins, 1986). Une fois de plus, les points de vue divergent : d'une part, on craint une diminution des qualifications requises pour l'exécution d'un travail; d'autre part, on prévoit une augmentation générale des qualifications de la main-d'oeuvre.

Ceux qui postulent la déqualification du travail se basent sur le fait que plusieurs tâches d'exécution sont dorénavant prises en charge par l'informatique, dans le but de produire plus avec des effectifs constants. A la standardisation du travail effectuée selon le mode de fonctionnement des usines, on associe la création de nouveaux emplois routiniers, la centralisation des activités et un contrôle accru du travail (Dumas, M.-C. et coll., 1989). On retrouve ici les travailleurs forcés de se déplacer, d'effectuer des tâches moins intéressantes qui font moins appel à leur jugement personnel. Cette situation est associée à la capacité de fragmenter et de déqualifier certaines tâches professionnelles et de régler

la productivité des employés (Cohen, M. et M. White, 1986), comme par exemple dans le cas des opératrices de saisie de données. Une étude réalisée dans le domaine de l'assurance a montré que la division poussée du travail est associée à une stratégie très centralisée, hiérarchique et non participative de gestion, qui s'inspire de l'optique tayloriste de l'organisation du travail (Billette, A., E. Cantin et E. Labillois, 1986).

D'autres, par contre, considèrent que l'arrivée massive des micro-ordinateurs dans les bureaux devrait permettre d'améliorer les conditions de travail, par exemple celles des secrétaires travaillant à des postes individuels (David-McNeil, J. and S. Dahan, 1988; Dumas, M.-C. et coll., 1989). Elle donnerait lieu à la décentralisation des activités et à l'augmentation de la qualification nécessaire pour effectuer un même travail (Billette, A. et coll., 1986). La majorité des secrétaires associent l'informatisation de leur travail à une élévation de leurs compétences (Mosco, V. et E. Zureik, 1987). Elles considèrent leur travail plus polyvalent, plus enrichi, de plus grandes complexité et diversité et comportant plus d'autonomie (Dumas, M.-C. et coll., 1989).

Encore une fois les incidences sur le travail varient considérablement selon les secteurs d'activité, la taille des entreprises, etc., mais surtout selon le mode d'organisation du travail prévalant au sein des organisations. Par exemple, alors que le premier stade d'informatisation du bureau semble favoriser la centralisation des opérations, les stades technologiques ultérieurs peuvent entraîner une décentralisation des opérations et une diminution des pools de travail (Dumas, M.-C. et coll., 1989). Cette décentralisation s'effectue par l'intégration de certaines activités aux

services de l'entreprise. Une même technologie peut ainsi entraîner des effets fort variés sur le travail, que ce soit une restructuration des tâches comportant davantage de responsabilités ou une parcellisation du travail. Ces effets seraient fortement associés au mode d'organisation du travail et au stade d'informatisation prévalant au sein des organisations (Dumas, M.-C. et coll., 1989).

Certaines études ont, dans cette optique, fait ressortir une tendance à la bipolarisation des qualifications. Un écart de plus en plus grand séparerait les emplois hautement qualifiés des emplois non qualifiés, réduisant par conséquent les possibilités de mobilité professionnelle des travailleuses au bas de la hiérarchie. Avec l'introduction des technologies informatiques, les possibilités de promotion à l'intérieur d'une même catégorie ou entre diverses catégories d'emploi deviendraient de plus en plus limitées (Billette. A. et coll., 1986; David-McNeil, J. et M. Garand, 1987; David-McNeil, J. et S. Dahan, 1988).

On prévoit que les besoins de main-d'oeuvre semi-qualifiée et non qualifiée diminueront graduellement et que les emplois créés ne pourront être occupés directement par ceux dont les postes auront été supprimés, posant ainsi des problèmes d'équilibre entre l'offre et la demande de main-d'oeuvre. Un des défis consiste, par exemple, à intégrer aux nouveaux groupes d'emplois professionnels et techniques, les employés de bureau ayant été déplacés (Deschênes, L., 1987).

Un des principaux sujets de préoccupation des employés de bureau concerne donc le recyclage (McGraw, J. et H. Cossey, 1987). Or, on a

constaté que les travailleuses de bureau (préposées à la saisie de données et secrétaires) reçoivent moins de formation que leurs collègues plus spécialisés (Mosco, V. et E. Zureik, 1987). On a relevé une insatisfaction face au peu de possibilités de formation et de perfectionnement, alors qu'apparaît la nécessité d'assurer de façon continue le recyclage et le maintien des compétences (McGraw, J. et H. Cossey, 1987). Le manque de formation ou une formation inadéquate peuvent, en contrepartie, contribuer à la baisse du moral et de la satisfaction d'un individu qui, à son tour, affecte sa productivité.

Une autre variable d'insatisfaction provient du fait que les compétences et le niveau des études requis augmentent (Bird, P. et J. Lee, 1987), alors que les salaires stagnent (David-McNeil, J. et M. Garand, 1987; David-McNeil, J. et S. Duhan, 1988) et que les possibilités de mobilité demeurent faibles (Cohen, M., M. White, M. Benston et E. Decker, 1987), du moins au cours de la première phase d'informatisation (Dumas, M.-C. et coll., 1989). Alors que la majorité des employés connaissent une augmentation de leurs responsabilités, celles-ci sont rarement associées à une promotion, à une reclassification ou à une possibilité de mobilité verticale (Stevenson, J. N., 1987). Si plusieurs conçoivent que l'avancement professionnel en général et la mobilité professionnelle depuis l'introduction de la bureautique sont inexistants ou impossibles à obtenir (David-McNeil, J. et M. Garand, 1987; David-McNeil, J. et S. Duhan, 1988; Dumas, M.-C. et coll., 1989), d'autres perçoivent des possibilités d'avancement plus grandes (Benoît, C., 1985, Dumas, M.-C. et coll., 1989).

Ces différentes situations posent la nécessité pour les stratégies de gestion des ressources humaines d'allouer des chances concrètes et tangibles d'avancement en offrant, par exemple, de meilleures possibilités de formation. Cet accent sur la formation et le recyclage des ressources humaines devrait favoriser l'élargissement des perspectives d'emploi et, éventuellement, une réorientation des objectifs de carrière.

De plus, bien que les employés aient généralement une attitude positive face aux innovations technologiques (Deschênes, L., 1988; Larson, P. E. et A. Dowson, 1987), il importe de souligner que les modalités entourant la gestion de l'introduction des technologies jouent souvent un rôle important dans l'acceptation des nouvelles technologies par les employés (Saunders, W., 1987; Fédération du travail de la Colombie-Britannique, 1987). Aux décisions administratives touchant l'usage de cette nouvelle technologie (Fédération du travail de la Colombie-Britannique, 1987), correspondrait souvent une diminution de la compétence professionnelle (Billette, A. et coll., 1986), accentuant la division du travail. L'attitude généralement positive des employés à l'endroit des nouveaux systèmes informatiques deviendrait, dans ce contexte, souvent négative avec le temps (Freedman, J. L. et N. W. Park, 1989).

Finalement, il semble que les employés participent rarement au processus de prise de décision concernant l'introduction d'une nouvelle technologie ou le choix de matériels et de logiciels (Deschênes, L., 1988; Stevenson, J. N., 1987). Or, plusieurs études suggèrent que la réorganisation du travail et le réaménagement des tâches s'effectuent par

une collaboration entre l'administration et les employés, si l'on veut s'assurer du succès de l'opération (Dumas, M.-C. et coll., 1989). Par exemple, on peut penser que si les employés ne sont pas consultés, ils se montreront peu enthousiastes à l'égard de la technologie, donc que les résultats escomptés tarderont à se concrétiser (Davidson, J. E., 1986).

Conclusion

Les changements technologiques ont de nombreuses répercussions sur l'emploi, les méthodes de travail et les structures organisationnelles.

Au chapitre de l'emploi, alors que la sécurité d'emploi constitue une préoccupation majeure des travailleurs, ceux-ci croient qu'ils seront de plus en plus appelés à faire appel aux NTI dans le cadre de leur travail (Deschênes, L. 1988; Davidson, J. E., 1986). Nous avons constaté que les changements technologiques affectent le nombre et la qualité des emplois et suscitent des défis importants en terme de formation et de recyclage de la main-d'oeuvre (Dumas, M.-C. et coll., 1989; Stevenson, J. N., 1987). Une question importante concerne également le remplacement des emplois à temps plein par des emplois à temps partiel (Goldenberg, M., J. Van Beek et A. Yolnizyan, 1987). Plusieurs suggèrent qu'une attention particulière soit portée à l'avenir aux politiques de dotation.

Les méthodes de travail sont par ailleurs fortement influencées par les tendances en informatique d'abandonner les systèmes centraux pour un traitement plus autonome utilisant des réseaux de micro-ordinateurs, des logiciels indépendants et des systèmes experts (Dumas, M.-C. et coll., 1989; Billette, A. et coll., 1986). Le nouveau mode de production nécessite des travailleurs une meilleure connaissance de l'ensemble du système de traitement associé à leur tâche (Fédération du travail de la Colombie-Britannique, 1987). Une productivité accrue et une réduction des erreurs sont les avantages escomptés de la part des employés de

bureau; ils peuvent être associés à plus d'autonomie, à une plus grande diversité des tâches et à une amélioration des compétences.

L'évolution technologique touchera également de plus en plus les opérations moins structurées des professionnels et des gestionnaires. Les professionnels et semi-professionnels expriment un taux de satisfaction plus élevé et sont généralement davantage consultés lors de l'installation du matériel (Deschênes, L., 1988; Nova Scotia Government Employees' Union, 1986). On a par ailleurs relevé une certaine ambiguité chez les professionnels qui tout en se déclarant davantage favorables à l'implantation des nouvelles technologies craignent pour leur niveau de responsabilité, d'autonomie et de compétence; ils anticipent un glissement des tâches de conception vers des tâches d'exécution (Dumas, M.-C. et coll., 1989; Fréchet, G., J. Mercier, R. Parent et S. Dussault, 1987).

Si les travailleurs se révèlent généralement positifs quant aux changements futurs, plusieurs analystes ont fait ressortir que le travail associé aux nouvelles compétences est rarement reconnu (Dumas, M.-C. et coll., 1989; Zalechow, A. et A. Clement, 1987; McDermott, P., 1987) et que les descriptions de fonctions sont rarement modifiées en tenant compte des nouvelles responsabilités assumées (Dumas, M.-C. et coll., 1989; Zalechow, A. et A. Clement, 1987). Ils ont fait valoir qu'une plus grande importance devrait être accordée à la planification des ressources humaines pour encourager le développement professionnel.

Du point de vue de la gestion des entreprises, nous croyons que la transition associée aux changements technologiques peut être facilitée par la consultation entre la direction et le personnel, par une information et une préparation adéquate ainsi qu'un engagement ferme vis-à-vis le perfectionnement des employés (Dumas, M.-C. et coll., 1989; O'Toole, C. A., et J. Burns, 1986). A ces préoccupations devrait être associé un nouveau style de gestion, moins axé sur le contrôle des performances individuelles, et beaucoup plus sur une gestion plus globale de la production (Billette, A. et coll., 1986) et sur l'aptitude des gestionnaires à motiver le rendement des employés (Bird, P. et J. Lee, 1987). De fait, nous avons démontré que la façon dont les sytèmes informatisés sont introduits peut constituer un facteur déterminant des réactions de la part des employés (Dumas, M.-C. et coll., 1989; Freedman, J. L. et N. W. Park, 1987). Rappelons que d'avantage de participation et d'implication des travailleurs dans la prise de décision peut faciliter l'acceptation, réduire le temps d'apprentissage, augmenter la performance de l'individu, améliorer le moral et la satisfaction des employés (Nova Scotia Government Employees' Union, 1986).

Le lien entre l'efficacité des organisations et la satisfaction des employés s'avère le défi des organisations des années 1990. L'aspect humain lors de l'application des nouveaux systèmes d'information devra constituer une priorité des organisations à l'orée du XXI^{e} siècle.

BIBLIOGRAPHIE

Benoît, Carmelle. "L'incidence de la machine à traitement de texte sur l'emploi et le travail". Cahier de recherche sociologique (Information et bureautique), vol. 3, nº 2 (1985), p. 99-115.

Benoît, Carmelle, Alfred Cossette et Prisco Cardillo. L'incidence de la machine à traitement de texte sur l'emploi et le travail. Québec : Ministère du Travail, Centre de recherche et de statistiques sur le marché du travail; Ministère de la Main-d'oeuvre et de la Sécurité du revenu, Direction de la recherche, juin 1984.

Billette, André, Michel Cantin et Étienne Labillois. Stratégie informatique et son impact sur l'organisation du travail dans l'assurance générale. Québec : Université Laval, Faculté des Sciences sociales, Département de sociologie, 1986.

Bird, Patricia et Josephine Lee. A High Traffic Area: Today's Automated office: The Impact of Technological change on Accounting/ Bookkeeping/ Clerks, Receptionists/ Switchboard Operators, Mail/ File/ Inventory Clerks in Metro Toronto. Times Change Women's Employment Service, 1987.

Brown, Douglas. Perceived Impacts of Technological Change on Telecommunications et Allied Workers (Report No. 41, TIP Program). Ottawa : Labour Canada, 1989.

Cohen, Marcy et Margaret White. Working Wowen Enter the Computer Age: A Curriculum About The Impact of Computers on Women's Employment. Women's Skills Development Society, 1986.

Cohen, Marcy, Margaret White, Margaret Benston et E. Decker. Taking control of Our Future: Clerical Workers and New Technology. Ottawa : Travail Canada, 1987.

Conseil économique du Canada. Innovations, emplois, adaptations : un rapport de recherche. Ottawa : Conseil économique du Canada, 1987.

CROP - 3 SC. Analyse socio-culturelle des comportements et attitudes de la population canadienne face à l'informatique. Montréal : CROP, 1987.

David-McNeil, Jeannine et Micheline Garand. Mesure et identificaton des variables explicatives des impacts de la saisie informatisée des données et des machines de traitement de textes sur la quantité et la qualité des emplois occupés par les utilisatrices de ces technologies informatiques (Études nº 1 et nº 2, Rapports de recherche nºs 87-10 et 87-11). Montréal : École des hautes études commerciales, 1987.

David-McNeil, Jeannine et Simon Dahan. "Le traitement de textes et la saisie de données informatisées sont-ils synonymes de progrès pour les employées de bureau ?". Gestion, vol. 13, nº 1 (février 1988), p. 44-52.

Davidson, Jill E. Technological Change: Boon or Bane for Professional, Supervisory and Middle Management Employees: A Report. Vancouver : Management and Professional Employees Society of B.C. Hydro, 1986.

Deschênes, Lucie. Nouvelles technologies de l'information, emploi et travail : l'exemple des secrétaires. Laval : Communications Canada, Centre canadien de recherche sur l'informatisation du travail, 1987.

Deschênes, Lucie. L'informatisation au quotidien : comportements et attitudes de la population canadienne face à l'informatique. Laval : Communications Canada, Centre canadien de recherche sur l'informatisation du travail, 1988.

Deschênes, Lucie. Les nouvelles technologies de l'information : innovation et diffusion. Laval : Communications Canada, Centre canadien de recherche sur l'informatisation du travail, 1989. Texte préparé dans le cadre de la conférence "Technologie de l'information : globalisation, diffusion, innovation et formation", Toronto, juin 1989.

Dumas, Marie-Claire, Marie-Paule Maurice et Lucie Deschênes. La bureautique : conjuguer gestion et participation. Montréal : Agence d'Arc, 1989. (à paraître)

Dumas, Marie-Claire, Marie-Paule Maurice et Lucie Deschênes. Le bureau électronique : avec ou sans emploi?. Montréal : Agence d'Arc, 1989. (à paraître)

Dumas, Marie-Claire, Marie-Paule Maurice et Lucie Deschênes. Le travail informatisé : les ondes de choc. Montréal : Agence d'Arc, 1989. (à paraître)

Dumas, Marie-Claire, Marie-Paule Maurice et Lucie Deschênes. L'informatisation : à quelles conditions?. Montréal : Agence d'Arc, 1989. (à paraître)

Fane, Gary, Christine Mickelwright, Hilary Tarver, John Yates et Inge Hansen. Technological Changes Facing Airline Workers at Canadian Pacific Airlines (Report No. 10, TIP Program). Ottawa : Travail Canada, 1989.

Fédération du travail de la Colombie-Britannique. Technological Change and Work Organization in Process Industries. Ottawa : Travail Canada, 1987.

Fréchet, Guy, Jean Mercier, Richard Parent, Gilles Dussault. L'informatisation et ses incidences socio-professionnelles : le cas de la fonction publique québécoise. Québec : Université Laval , Faculté des sciences sociales, Groupe de recherche sur l'informatisation de la société, 1987.

Freedman, Jonathan L. et Norman W. Park. Effects of Advanced Office Systems: Final Report. Toronto : University of Toronto Staff Association, 1987.

Goldenberg, Marcelle, John Van Beek et Aimine Yolniznan. The Effects of New Technology on Hospital Workers. Victoria, B.C. : Hospital Employees Union, Local 180, 1987.

Hull, Denis, J. Barton Cunningham, Jack Sambrooke et J. A. Lischeron. The Digital Revolution: Assessing the Human Costs of New Technologies in the Telecommunications Industry. Ottawa : Travail Canada, 1987.

Julien, Pierre-André et Jean-Claude Thibodeau. Bilan et impact des nouvelles technologies sur la structure industrielle du Québec. Québec: Sommet québécois de la technologie, 1988. Rapport préparé en vue du Sommet québécois de la technologie, Montréal, 12-14 octobre 1988.

Larson, Peter E. et Anne Dowson. Job Satisfaction and Technological Change in the Newspaper Industry. Ottawa : International Typographical Union, Local 145, 1987.

McCarthy, Skip. Technological Change in the Railways: Computerization of Information Systems and the Effects on Workers in the Canadian Pacific Railways. McCarthy and Associates; Transport and Communications Union, Railway Division System Boards 14 and 15, 1987.

McDermott, Patricia. The Differential Impact of Computerization on Office Workers: A Qualitative Investigation of "Screen-based" and "Screen-assisted" VDT Users. Ottawa : Travail Canada, 1987.

McGraw John E. et Harry Cossey. Technological Change Study. Ottawa : Travail Canada, 1987.

Morissette, Réal et André Desjardins. "Impact de la machine à traitement de textes sur les conditions de travail". Le Marché du travail, vol. 7, nº 4 (avril 1986), p. 60-73.

Mosco, Vincent et Elia Zureik. Computers in the Workplace: Technological Change in the Telephone Industry. (Report No. 21, TIP Program). Ottawa: Travail Canada, 1987.

Nova Scotia Government Employees Union. Microtechnology and the Nova Scotia Government Employees Union. Ottawa : Travail Canada, 1986.

Organisation de coopération et de développement économique (OCDE), Robert Brainard et Kym Fullgrabe. "Technologie et emploi", STI revue, nº 1 (automne 1986), p. 9-53.

O'Toole, Colleen A. et Jane Burns. Micro-technology and Women's Employment in Newfoundland and Labrador. Saint-Jean, Terre-Neuve : St. John's Status of Women Council, 1986.

Québec. Ministère de l'Enseignement supérieur et de la Science (MESS). L'État de la recherche québécoise sur les effets des nouvelles technologies sur l'emploi et sur diverses caractéristiques du travail". Québec : Ministère de l'Enseignement supérieur et de la Science, Bureau de la coordination de la recherche sur les impacts de l'informatisation sur le travail et l'emploi, 1986.

Saunders, William. The Impact of New Technology on the Skills Involved in the Printing Trade. Ottawa : Labour Canada, 1987.

Stenvenson, Janet N. Final Report on The Impact of Office Technology on Job Enrichment and Advancement of Office Personnel. London : University of Western Ontario, Centre for Administrative and Information Studies, 1987.

Zalechow, Ann et Andrew Clement. Self-Managed Office Automation Project (SMOAP). Ottawa : Labour Canada, 1987.